

이종접합구조를 이용한 다층형복합구조의 산화아연 발광소자 제작

김동찬, 한원석, 공보현, 조형균

성균관대학교 신소재공학부

Multidimensional ZnO light-emitting diode structures grown by metalorganic chemical vapor deposition on p-Si

Dong Chan Kim, Wan Suk Han, Hyung Koun Cho, Bo Hyun Kong, and Hyoung Sub Kim
Sungkyunkwan University, Korea Advanced Institute of Science and Technology

Abstract : 최근 GaN계 LED를 대체할 만한 물질로 주목받고 있는 ZnO는 단결정 박막성장의 어려움, 동일접합 LED 소자구현을 위한 p-ZnO 성장의 어려움, 3원계 합금제작의 어려움 등으로 소자제작에 있어 고전을 하고 있다. 특히 이러한 문제점을 극복하고자 하는 방안으로 양자 제한 효과, 탁월한 결정성, self-assembly, internal stress 등의 새로운 가능성을 지닌 ZnO 나노구조가 제시되었다. 하지만 나노구조를 이용한 다이오드 제작에서도 금속전극의 접합이라는 문제의 벽에 가로막혀 있다.

본 실험에서는 자체 개발된 MOCVD 장비를 이용한 일차원 ZnO 나노선을 성장한 이후 연속적으로 박막을 성장하여 금속전극의 접합을 시도하였다. 이종접합구조 뿐만 아니라 일차원 및 이차원 구조의 복합구조는 일반 다결정 박막보다 결정성에서 우수한 특성을 보였으며, 다이오드 제작시에 높은 효율을 보였다.

Key Words : ZnO, nanorods, MOCVD, LED